

2025年度 一般選抜問題
前期C日程 2025年1月28日(火)

選 択 科 目

(数学・基礎理科・物理・化学・生物・日本史・世界史・国語)

数 学	1～ 6ページ
基礎理科	7～ 30ページ
※2科目選択して1科目の扱いとなります。	
物 理	31～ 44ページ
化 学	45～ 58ページ
生 物	59～ 75ページ
日 本 史	77～ 87ページ
世 界 史	89～102ページ
国 語	103～117ページ

注 意 事 項

1. 試験開始の合図があるまで、この問題冊子の中を見てはいけません。
2. 3科目型の受験生および3科目型と2科目型を併願する受験生は上記の科目から2科目を、2科目型の受験生は、上記科目と英語から2科目を選択してください。但し受験票に記載された科目以外を受験すると0点となります。
3. 解答用紙には、「**数学**」(青色)と「**基礎理科**」(赤色)と「**数学・基礎理科以外**」(赤色)の3種類があります。
4. 試験開始後、解答用紙に受験番号と名前を必ず記入し、受験番号をマークしてください。数学以外の科目については、解答する科目を選び、科目の右にマークしてください。また解答科目欄に科目名を記入してください。正しくマークされていない場合は0点となります。
5. 解答はすべて解答用紙の解答欄にマークしてください。「**基礎理科**」の解答用紙は2科目を選択し、科目ごとに決められた解答欄にマークしてください。3科目に解答した場合は0点となります。
6. 問題用紙の余白は計算に使用してもかまいませんが、解答用紙を汚してはいけません。
7. 試験開始後、問題用紙・解答用紙に落丁・損傷がないか確認してください。
8. 数学の問題の冒頭には「**解答上の注意**」が記入されていますので、必ず読んでから解答してください。
9. 試験終了後、問題用紙は持ち帰ってください。

化 学

必要なら、次の数値を使いなさい。

原子量 H=1.0, C=12, O=16, Na=23, Cl=35.5

標準状態で気体 1 mol が占める体積=22.4 L

1 次の問い（問1～6）に答えなさい。

問1 次の a～c のうち、下線部の語が単体ではなく元素の意味で使われている記述の組合せとして最も適当なものを、あとの①～⑦の中から一つ選びなさい。 1

- a 多くの場合、貧血の予防にはレバーなどの鉄を多く含む食物の摂取が有効である。
b 金は、胃酸などの消化液と反応することなくそのまま体外へ排出されるため、人体に影響がなく、金箔は食用してもよいとされている。
c 脱酸素剤は、密閉容器中の酸素を取り除くことで食品の保存性を高める。

- ① aのみ ② bのみ ③ cのみ ④ a, b ⑤ a, c ⑥ b, c
⑦ a, b, c

問2 状態変化について述べた次の文中の ア ～ ウ に当てはまる語句の組合せとして最も適当なものを、あとの①～⑧の中から一つ選びなさい。 2

気体から液体へ状態変化を ア という。一般に、物質が気体→液体→固体と状態変化するにつれて、物質を構成する粒子の熱運動は イ，粒子間にはたらく引力の影響は ウ。

	ア	イ	ウ
①	融解	激しくなり	大きくなる
②	融解	激しくなり	小さくなる
③	融解	穏やかになり	大きくなる
④	融解	穏やかになり	小さくなる
⑤	凝縮	激しくなり	大きくなる
⑥	凝縮	激しくなり	小さくなる
⑦	凝縮	穏やかになり	大きくなる
⑧	凝縮	穏やかになり	小さくなる

問3 次の a～c のうち、カリウムとフッ素に関する正しい記述の組合せとして最も適当なものを、あとの①～⑦の中から一つ選びなさい。 3

- a カリウムはアルカリ金属元素である。
- b フッ素はハロゲン元素である。
- c カリウムとフッ素はともに典型元素である。

- ① aのみ ② bのみ ③ cのみ ④ a, b ⑤ a, c ⑥ b, c
- ⑦ a, b, c

問4 イオン化エネルギーについて述べた次の文中の ア ～ ウ に当てはまる語句の組合せとして最も適当なものを、あとの①～⑧の中から一つ選びなさい。 4

同族元素では、原子番号が大きい元素の原子ほど、イオン化エネルギーが ア，陽性が イ ので、陽イオンに ウ。

	ア	イ	ウ
①	大きく	強い	なりやすい
②	大きく	強い	なりにくい
③	大きく	弱い	なりやすい
④	大きく	弱い	なりにくい
⑤	小さく	強い	なりやすい
⑥	小さく	強い	なりにくい
⑦	小さく	弱い	なりやすい
⑧	小さく	弱い	なりにくい

問5 金属の特徴に関する記述として誤っているものを、次の①～⑥の中から一つ選びなさい。

5

- ① 銀は、すべての金属の中で最も電気伝導性と熱伝導性が大きい。
- ② 銀は、すべての金属の中で2番目に展性・延性が大きい。
- ③ 銅は、他の金属との合金として硬貨などに利用される。
- ④ 銅は、すべての金属の中で最も展性・延性が大きい。
- ⑤ アルミニウムは、空気中では表面に酸化被膜ができ、内部が保護されるため、さびにくい。
- ⑥ アルミニウム合金のジュラルミンは、軽くて強く、航空機の機体などに利用される。

問6 塩素、二酸化炭素、アンモニアの3種類の分子について、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

- (1) 3種類の分子のうち、分子中に含まれる共有電子対の数が最も多い分子と、非共有電子対の数が最も多い分子の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑨の中から一つ選びなさい。

6

	共有電子対の数が最も多い分子	非共有電子対の数が最も多い分子
①	塩素分子	塩素分子
②	塩素分子	二酸化炭素分子
③	塩素分子	アンモニア分子
④	二酸化炭素分子	塩素分子
⑤	二酸化炭素分子	二酸化炭素分子
⑥	二酸化炭素分子	アンモニア分子
⑦	アンモニア分子	塩素分子
⑧	アンモニア分子	二酸化炭素分子
⑨	アンモニア分子	アンモニア分子

(2) 3種類の分子の極性について述べた次の文中の **ア** ~ **ウ** に当てはまる語句の組合せとして最も適当なものを、あとの①~⑧の中から一つ選びなさい。 **7**

塩素分子は無極性分子，二酸化炭素分子は **ア**，アンモニア分子は **イ** である。
アンモニア分子が **イ** であるのは，アンモニア分子の形が **ウ** であることに関係している。

	ア	イ	ウ
①	極性分子	極性分子	三角錐形
②	極性分子	極性分子	正四面体形
③	極性分子	無極性分子	三角錐形
④	極性分子	無極性分子	正四面体形
⑤	無極性分子	極性分子	三角錐形
⑥	無極性分子	極性分子	正四面体形
⑦	無極性分子	無極性分子	三角錐形
⑧	無極性分子	無極性分子	正四面体形

2 次の問い（Ⅰ・Ⅱ）に答えなさい。

Ⅰ 次の文章を読み、下の問い（問1～3）に答えなさい。

同じ元素の原子でも、質量数の異なる原子どうしを互いに同位体であるという。例えば、酸素には安定な同位体として ^{16}O 、 ^{17}O 、 ^{18}O の3種類が存在し、炭素には安定な同位体として ^{12}C 、 ^{13}C の2種類が存在する。そのため、安定な酸素分子は **ア** 種類、安定な二酸化炭素分子は **イ** 種類存在する。

元素の原子量は、同位体の相対質量と存在比から求められる。例えば、自然界の銀には相対質量 107.0 の ^{107}Ag と相対質量 109.0 の ^{109}Ag の2種類の同位体が存在し、 ^{107}Ag の存在比が **ウ** %であるとすると、銀の原子量は 107.9 である。

問1 文中の **ア**， **イ** に当てはまる数値の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑨の中から一つ選びなさい。 **8**

	ア	イ
①	3	6
②	3	12
③	3	24
④	6	6
⑤	6	12
⑥	6	24
⑦	9	6
⑧	9	12
⑨	9	24

問2 文中の下線部について、原子の相対質量に関する記述として最も適当なものを、次の①～⑤の中から一つ選びなさい。

- ① 水素原子の質量の平均値を 1 とした相対的な質量である。
- ② 質量数 1 の水素原子の質量を 1 とした相対的な質量である。
- ③ 炭素原子の質量の平均値を 12 とした相対的な質量である。
- ④ 質量数 12 の炭素原子の質量を 12 とした相対的な質量である。
- ⑤ 原子 1 個の質量の平均値とアボガドロ定数から求めた質量である。

問3 文中の に当てはまる数値として最も適当なものを、次の①～⑧の中から一つ選びなさい。

- ① 51 ② 53 ③ 55 ④ 57
- ⑤ 59 ⑥ 61 ⑦ 63 ⑧ 65

II 次の文章を読み、下の問い（問4～6）に答えなさい。

酸化・還元は酸素原子の授受だけでなく水素原子の授受や電子の授受によっても定義される。物質が水素原子を受け取ったとき、その物質は **ア** されたという。また、物質が電子を受け取ったとき、その物質は **イ** されたという。さらに、酸化還元反応において酸化・還元にかかわる物質を酸化剤・還元剤といい、自身が **ウ** される物質が酸化剤である。

酸化還元反応では、原子の酸化数に着目すると酸化剤・還元剤を判別しやすい。例えば、二クロム酸カリウムと硫化水素の水溶液中でののはたらきは、それぞれ次の化学反応式で表される。



よって、硫酸酸性の二クロム酸カリウム水溶液と硫化水素の反応では、Crの酸化数が **エ** し、Sの酸化数が **オ** する。

問4 文中の **ア** ～ **ウ** に当てはまる語句の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑧の中から一つ選びなさい。 **11**

	ア	イ	ウ
①	酸化	酸化	酸化
②	酸化	酸化	還元
③	酸化	還元	酸化
④	酸化	還元	還元
⑤	還元	酸化	酸化
⑥	還元	酸化	還元
⑦	還元	還元	酸化
⑧	還元	還元	還元

問5 文中の **エ** , **オ** に当てはまる語句の組合せとして最も適当なものを, 次の①~⑧の中から一つ選びなさい。 **12**

	エ	オ
①	3 増加	2 減少
②	3 増加	4 減少
③	3 減少	2 増加
④	3 減少	4 増加
⑤	4 増加	2 減少
⑥	4 増加	4 減少
⑦	4 減少	2 増加
⑧	4 減少	4 増加

問6 硫酸酸性の二クロム酸カリウム水溶液と硫化水素の反応において, 0.0500 mol/L の二クロム酸カリウム水溶液 100 mL と過不足なく反応する硫化水素の体積は, 標準状態において何 mL か。最も適当な値を, 次の①~⑧の中から一つ選びなさい。 **13** mL

- ① 37.0 ② 75.0 ③ 110 ④ 220
 ⑤ 280 ⑥ 340 ⑦ 560 ⑧ 670

3 次の問い（Ⅰ・Ⅱ）に答えなさい。

Ⅰ 次の文章を読み、下の問い（問1～3）に答えなさい。

酸素の同素体であるオゾンは、**ア**色・**イ**臭の気体で、**ウ**作用を示す。

酸素は多くの元素と酸化物をつくり、酸化物は水や酸・塩基との反応性によって酸性酸化物・塩基性酸化物・両性酸化物に分類される。酸性酸化物の多くは**エ**元素の酸化物であり、両性酸化物は**オ**などの酸化物である。酸性酸化物が水と反応すると、多くの場合、オキソ酸を生じる。

問1 文中の**ア**～**ウ**に当てはまる語句の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑧の中から一つ選びなさい。**14**

	ア	イ	ウ
①	淡青	特異	酸化
②	淡青	特異	還元
③	淡青	無	酸化
④	淡青	無	還元
⑤	無	特異	酸化
⑥	無	特異	還元
⑦	無	無	酸化
⑧	無	無	還元

問2 文中の **エ**，**オ** に当てはまる語句と化学式の組合せとして最も適当なものを，次の①～⑥の中から一つ選びなさい。 **15**

	エ	オ
①	金属	Mg, Sn
②	金属	Al, Zn
③	金属	Cu, Pb
④	非金属	Mg, Sn
⑤	非金属	Al, Zn
⑥	非金属	Cu, Pb

問3 文中の下線部について，次の a～c のうち，オキソ酸に関する正しい記述の組合せとして最も適当なものを，あとの①～⑦の中から一つ選びなさい。 **16**

- a 一部のオキソ酸は，分子中に酸素を含まない。
- b 一部のオキソ酸は，酸性雨の原因とされている。
- c 同一元素のオキソ酸では，中心原子の酸化数が小さいものほど強い酸性を示す。

- ① a のみ ② b のみ ③ c のみ ④ a, b ⑤ a, c ⑥ b, c
- ⑦ a, b, c

II 次の文章を読み、下の問い（問4～6）に答えなさい。

ナトリウムの単体は、常温でも水と激しく反応して **ア** と塩基を生じる。この塩基の固体は、**イ** しやすい性質をもち、工業的には **ウ** 水溶液を電気分解してつくられる。

また、炭酸ナトリウムの工業的製法を **エ** という。この製法では、塩化ナトリウムの飽和水溶液にアンモニアと二酸化炭素を通じ、生じた沈殿を熱分解することで炭酸ナトリウムを得る。沈殿が除かれた後に残る水溶液中の塩は、**オ** と反応させることでアンモニアとして再利用される。

問4 文中の **ア** ～ **ウ** に当てはまる語句の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑧の中から一つ選びなさい。 **17**

	ア	イ	ウ
①	酸素	風解	塩化ナトリウム
②	酸素	風解	炭酸ナトリウム
③	酸素	潮解	塩化ナトリウム
④	酸素	潮解	炭酸ナトリウム
⑤	水素	風解	塩化ナトリウム
⑥	水素	風解	炭酸ナトリウム
⑦	水素	潮解	塩化ナトリウム
⑧	水素	潮解	炭酸ナトリウム

問5 文中の **エ** , **オ** に当てはまる語句の組合せとして最も適当なものを、次の①～⑨の中から一つ選びなさい。 **18**

	エ	オ
①	オストワルト法	酸化カルシウム
②	オストワルト法	塩化カルシウム
③	オストワルト法	水酸化カルシウム
④	アンモニアソーダ法	酸化カルシウム
⑤	アンモニアソーダ法	塩化カルシウム
⑥	アンモニアソーダ法	水酸化カルシウム
⑦	ハーバー・ボッシュ法	酸化カルシウム
⑧	ハーバー・ボッシュ法	塩化カルシウム
⑨	ハーバー・ボッシュ法	水酸化カルシウム

問6 文中の下線部の操作によって、53 kg の炭酸ナトリウムを得るために必要な塩化ナトリウムの質量は最低何 kg か。最も適当な値を、次の①～⑧の中から一つ選びなさい。 **19** kg

- ① 15 ② 29 ③ 44 ④ 59
 ⑤ 74 ⑥ 88 ⑦ 100 ⑧ 120

4 次の文章を読み、下の問い（問1～5）に答えなさい。

炭素、水素、酸素のみからなる脂肪族化合物 X は分子量が 88 で、A 元素分析を行った結果、組成式が C_2H_4O であることがわかったので、X の分子式は $C_4H_8O_2$ である。

脂肪族化合物 X に希硫酸を加えて加熱したところ、アルコール Y とカルボン酸 Z が得られたので、脂肪族化合物 X は **ア** であることがわかった。

アルコール Y は、ヨードホルム反応を示さなかったことから **イ** であることがわかった。カルボン酸 Z は、B 銀鏡反応を示さなかったことから **ウ** ではないことがわかった。

問1 次の a～c のうち、脂肪族炭化水素に関する正しい記述の組合せとして最も適当なものを、あとの①～⑦の中から一つ選びなさい。 **20**

- a 最も分子量が小さい脂肪族炭化水素はメタンである。
- b 脂肪族炭化水素から芳香族炭化水素を生成することはできない。
- c 炭素数が 4 以上の脂肪族炭化水素には、シス - トランス異性体が存在することがある。

- ① a のみ ② b のみ ③ c のみ ④ a, b ⑤ a, c ⑥ b, c
- ⑦ a, b, c

問2 文中の下線部 A の元素分析について、次の(1)、(2)の問いに答えなさい。

(1) 元素分析に用いる塩化カルシウム管、ソーダ石灰管に関する記述として最も適当なものを、次の①～④の中から一つ選びなさい。 **21**

- ① 塩化カルシウム管、ソーダ石灰管の順に装置につなぎ、塩化カルシウム管で二酸化炭素を、ソーダ石灰管で水を吸収する。
- ② 塩化カルシウム管、ソーダ石灰管の順に装置につなぎ、塩化カルシウム管で水を、ソーダ石灰管で二酸化炭素を吸収する。
- ③ ソーダ石灰管、塩化カルシウム管の順に装置につなぎ、ソーダ石灰管で二酸化炭素を、塩化カルシウム管で水を吸収する。
- ④ ソーダ石灰管、塩化カルシウム管の順に装置につなぎ、ソーダ石灰管で水を、塩化カルシウム管で二酸化炭素を吸収する。

(2) 元素分析に用いた脂肪族化合物 X の質量が 22.0mg であったとすると、元素分析で測定された水の質量は何 mg か。最も適当な値を、次の①～⑧の中から一つ選びなさい。 **22** mg

- ① 3.0 ② 6.0 ③ 9.0 ④ 12
- ⑤ 15 ⑥ 18 ⑦ 21 ⑧ 24

問3 文中の **ア** ~ **ウ** に当てはまる語句の組合せとして最も適当なものを、次の①~⑧の中から一つ選びなさい。 **23**

	ア	イ	ウ
①	エステル	1-プロパノールまたはメタノール	ギ酸
②	エステル	1-プロパノールまたはメタノール	酢酸
③	エステル	2-プロパノールまたはエタノール	ギ酸
④	エステル	2-プロパノールまたはエタノール	酢酸
⑤	エーテル	1-プロパノールまたはメタノール	ギ酸
⑥	エーテル	1-プロパノールまたはメタノール	酢酸
⑦	エーテル	2-プロパノールまたはエタノール	ギ酸
⑧	エーテル	2-プロパノールまたはエタノール	酢酸

問4 文中の下線部 **B** について、次の **a** ~ **c** のうち、銀鏡反応に関する正しい記述の組合せとして最も適当なものを、あとの①~⑦の中から一つ選びなさい。 **24**

- a 銀鏡反応で用いる試薬は、アンモニア性硝酸銀水溶液である。
 b アルデヒドが銀鏡反応を示すとき、アルデヒドは酸化されている。
 c ケトンが銀鏡反応を示すとき、アルコールが生じる。

- ① aのみ ② bのみ ③ cのみ ④ a, b ⑤ a, c ⑥ b, c
 ⑦ a, b, c

問5 脂肪族化合物 **X** の構造式として最も適当なものを、次の①~⑥の中から一つ選びなさい。

25

- ① $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{OH}$ ② $\text{CH}_3-\underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{OH}$
 ③ $\text{H}-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ④ $\text{H}-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{O}-\underset{\text{CH}_3}{\underset{|}{\text{CH}}}-\text{CH}_3$
 ⑤ $\text{CH}_3-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{O}-\text{CH}_2-\text{CH}_3$ ⑥ $\text{CH}_3-\text{CH}_2-\underset{\text{O}}{\underset{\parallel}{\text{C}}}-\text{O}-\text{CH}_3$